



Ministère de l'Habitat, de la Construction et de la Ville
Centre National d'Etudes et de Recherches Intégrées du Bâtiment
(CNERIB)

PROGRAMME D'INFRASTRUCTURE IMMOBILIERE
AVEC CONSTRUCTION INDUSTRIELLE

MAI, 2015



Ecosteel et Partenaires
SAN FRANCISCO, USA



Sujet	Page
I. Introduction	3
II. Description du Système Modulaire	4
A. Charpente métallique.....	4
A1. Description.....	4
A2. Comportement Sismique.....	5
A3. Compatibilité Sismique avec le Code algérien.....	6
B. Description des Panneaux Modulaires.....	7
C. Système de fixation.....	11
D. Système d'Assemblage.....	12
E. Reference d'Emploi du procédé.....	12
F. Descriptif de l'Usine de Fabrication.....	14
G. Procédé de Coffrage et Ferrailage.....	15
H. Expédition, stockage et chargement des panneaux.....	15
I. Besoins en énergie et eau.....	17
III. Administration des Projets.....	17
A. Présentation du groupement.....	17
B. Ecosteel.....	17
C. NCI Buildings.....	18
D. Kingspan.....	18
E. Bluescope.....	19
F. Anderson Architects.....	19
G. Artech Architecture.....	19

ANNEXE A

Spécifications techniques du système et méthode d'assemblage des panneaux

ANNEXE B

Notes de calcul conformément aux règles parasismiques algériennes

ANNEXE C

Bilan Financiers

ANNEXE D

CVs du personnel qualifié

ANNEXE E

Plan d'implantation, photos et vidéo

I. Introduction

Les logements en préfabriqué demeurent l'ultime solution pour les responsables du secteur de l'Habitat, afin de faire face à la crise de logement qui persiste depuis des années en Algérie.

Suite aux récents appels à manifestation d'intérêt pour participer au programme de construction de logements sociaux, Ecosteel et Partners, un groupement américain, vient d'être formé afin de soumettre une proposition de construction rapide, économique et durable. Cette méthode de construction à caractère industriel apporterait une valeur ajoutée certaine à cet ambitieux programme de construction.

Le groupement Ecosteel comprend une équipe multidisciplinaire d'architectes, d'ingénieurs, d'urbanistes, de constructeurs de bâtiments et fabricants de composantes de logement, avec plusieurs filiales et usines au Texas et en Californie. La méthode d' Ecosteel est un processus de construction industrielle qui est spécialement conçu pour la production en série rapide de logements sociaux bâtiments, entrepôts, hôtels, écoles et hôpitaux. L'efficacité du système a permis à Ecosteel des exécutions et livraisons de qualité rapides.

Le processus d'industrialisation permet à Ecosteel et ses associés de conjuguer leurs forces principales afin d'être très compétitifs et d'asseoir leur leadership sur le marché Nord-Américain ainsi que certaines régions d'Europe, d'Australie et d'Afrique. Ces résultats sont dus principalement à une proposition de valeur ajoutée sur la qualité, le service et les délais de livraison rapides à un prix raisonnable. La réussite commerciale du groupe est due aux facteurs suivants:

- L'entreprise mixte est composée d'un chef de projet et de trois entreprises ; des constructeurs de panneaux et de charpentes métalliques. Notre équipe possède les capacités afin de fournir une solution complète dans un projet depuis la Conception jusqu'à la Réalisation (livraison clés en main).
- Chacun de nos segments d'activité commerciale – éléments de charpente métallique, les panneaux, et les systèmes de revêtement, et isolation ont décroché la première place sur leurs marchés respectifs, investissant dans l'innovation et offrant des produits de haute qualité et des marques bien connues et respectées.
- Nous possédons 39 usines industrielles à travers les Etats-Unis et le Mexique et possédons la capacité de nous adapter rapidement aux changements de la demande et du volume. Nos douzaines de bureaux de distribution et de ventes nous permettent d'établir des relations étroites avec nos clients.
- Notre système de production qui est verticalement intégré, avec chacun des trois segments d'activité commerciale utilise les mêmes types de matières premières et, de ce fait, nous permet d'optimiser notre production et nous donne les meilleurs délais de livraison de l'industrie immobilière.
- Notre système de fabrication, d'organisation et de distribution nous permet de produire les commandes dans un contexte géographique favorable à nos clients en réduisant les délais de livraison et les dépenses, et en minimisant les impacts sur l'environnement liés au transport.



II. Description du Système Modulaire

A. Charpente Métallique

A1. Description

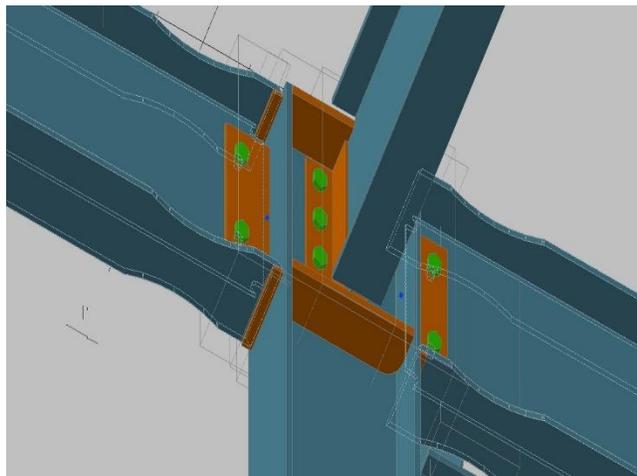
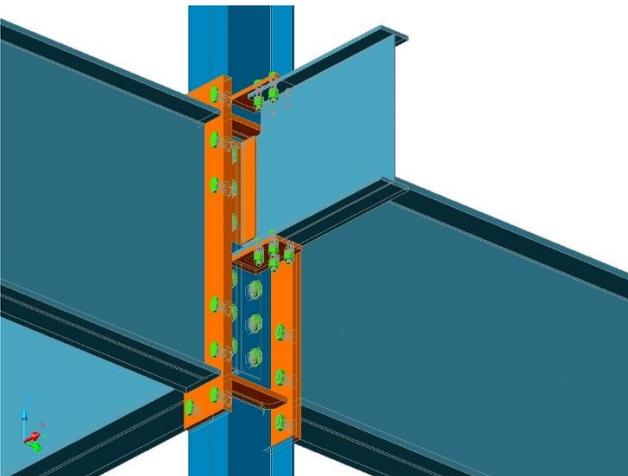
L'ossature métallique primaire des structures ayant une résistance sismique serait conçue avec une combinaison de charpente primaire de poutres en acier lourdement boulonnées et une charpente secondaire intérieure d'acier de faible épaisseur (light gauge steel studs). Il est proposé de limiter le nombre d'étages à sept avec cette approche.

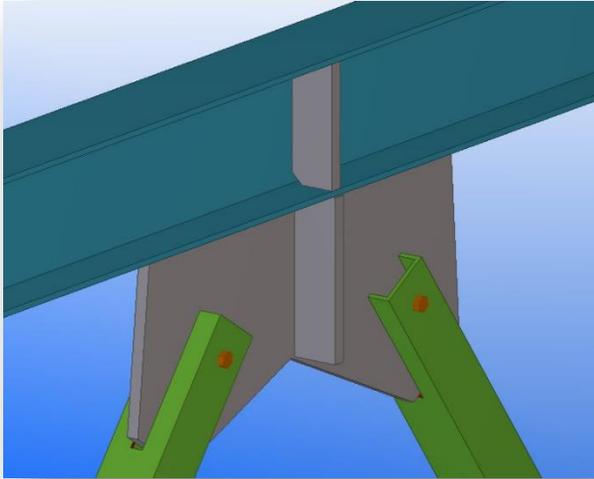




A2. Comportement Sismique

Le système structurel est conforme aux codes sismiques de la Californie du sud qui est sujet à une grande vulnérabilité au séisme selon son historique sismique. Ceci est principalement dû à son emplacement géographique surplombant les 1.200 kilomètres de la Faille de San Andreas. Chaque projet est soigneusement conçu et une évaluation sismique complète est conduite et approuvée par les ingénieurs des ponts et chaussées spécialisés ayant plus de 35 ans d'expérience. Des exemples de renforcements et connexions parasismiques des assemblages sont présentés dans les images suivantes :

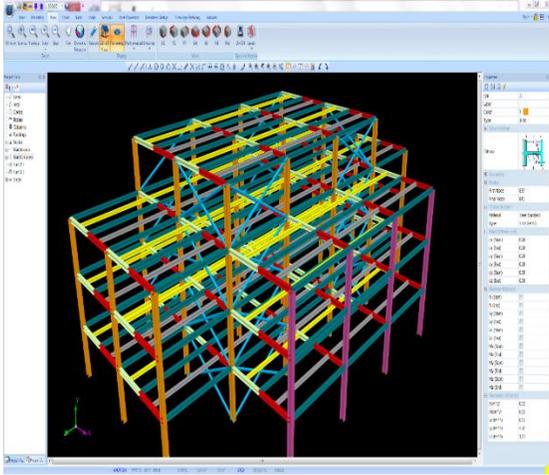




A3. Compatibilité avec le code sismique algérien

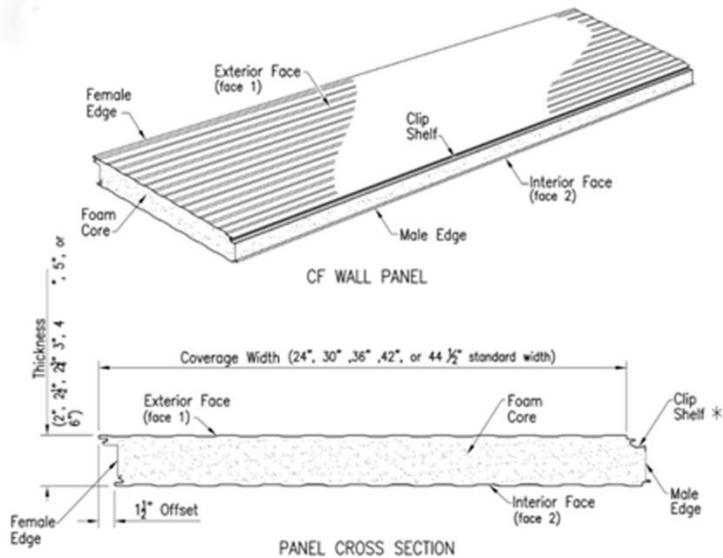
Ecosteel a passé en revue les codes sismiques algériens (Règles Parasismiques Algériennes – version 2003 de RPA 99) et a conclu qu'il y a des similitudes réelles en termes de directives, et utilisation des formules empiriques de calcul internationalement approuvées d'ingénierie parasismique. Selon l'emplacement et le type de projet en Algérie (zone 1, 2 ou 3), notre équipe préparera la conception structurelle appropriée. Un échantillon d'un exercice sismique est présenté dans l'annexe B. Cet exercice a été préparé avec comme hypothèse un projet de bâtiment dans la zone 3.

L'évaluation technique de la construction comporte toujours une modélisation dont un exemple est généré par logiciel montré ci-dessous :



B. Description des Panneaux Modulaires

Description des Panneaux



Une description des panneaux est présentée ci-dessous, cependant une description détaillée et technique est présentée dans l'Annexe A.

Les panneaux sont préparés à partir d'une mousse de polyisocyanurate (PIR) qui représente le système de choix afin de produire des panneaux sandwich à parements métalliques selon le processus (RF-DBL) tout en fournissant l'efficacité énergétique et la conformité aux strictes exigences des codes de sécurité et incendie. Ces panneaux sont utilisés pour les grands bâtiments industriels, pour la production et le stockage, des bâtiments frigorifiques, des usines de transformation des aliments, des immeubles de bureaux, des écoles, des complexes résidentiels, etc. PIR offre une meilleure isolation thermique (valeur R) que le polyuréthane (PUR mousses), avec une meilleure stabilité thermique, une meilleure résistance au feu, ainsi qu'aux impacts environnementaux.



La Double Courroie Laminée (RF-DBL) est un terme utilisé pour identifier un processus de fabrication en continu pour la production de mousse fourrée insérée entre les panneaux en acier pour une utilisation dans des applications comme éléments de construction isolant. Cette catégorie de produits de construction est conforme aux normes de combustion les plus strictes, et c'est la raison principale pourquoi les mousses Polyisocyanurate de polyuréthane sont de plus en plus préférées par les constructeurs. Afin de répondre à cette demande croissante, Dow Inc. a développé et introduit sur le marché une famille de systèmes de mousse de polyisocyanurate sous la marque VORATHERM™. Ces produits sont conçus pour répondre aux exigences spécifiques des clients en relation avec les caractéristiques techniques telles que la résistance au feu, impacts environnementaux, isolation et conservation énergétiques, résistance aux séismes, etc. EcoSteel possède les capacités et est en mesure de préparer les spécifications pour les processus les plus avancés.

L'isolation thermique et acoustique:

Les panneaux isolants sont constitués de deux lames d'acier galvanisé laqué au four, enserrant une âme en mousse de polyuréthane comprimé. Selon les fabrications, les panneaux de bardage ou de toiture composant nos bâtiments offrent une isolation équivalente à 10 centimètres de laine de verre sur les murs et 20 centimètres en couverture.

Dans les applications industrielles les panneaux sont utilisés dans la fabrication de chambres froides (frigorifiques) ou l'isolation de bâtiments résidentiels et industriels.

La solidité:

Du fait que les normes industrielles actuelles soient très exigeantes sur la solidité et la fiabilité des produits de construction, les panneaux bénéficient de longues études en relation à la résistance au vent, les réactions aux chocs, séismes et les surcharges neigeuses. Nos bureaux d'études contrôlent constamment les fabrications et les fiches techniques des panneaux d'isolation, ce qui permet d'assurer sans cesse la fiabilité et pérennité de ces produits.

La résistance au feu des panneaux a fait l'objet d'innombrables essais afin d'arriver à déterminer les réactions et comportements des composantes au feu afin de dégager une classification exacte sur toute la gamme.

L'esthétique:

Les panneaux finement rainurés ont des emboîtements discrets et existent en vert, blanc, sable, ardoise et tuile. Des pliages de contour soulignent les différentes couleurs. Le développement esthétique des panneaux est en incessante évolution grâce aux exigences permanentes de nos architectes et à leur esprit créateur.

L'entretien

L'entretien de nos bâtiments métalliques est quasi inexistant car les poussières, débris et éléments provenant de la pollution ne s'accrochent que très peu sur les faces des panneaux sandwichs. Un lavage au jet suffit généralement au nettoyage. Les couleurs tiendront dans le temps, et en général les cycles de peinture ne sont pas nécessaires.. Le métal de fabrication de base ayant été galvanisé selon les procédés les plus récents, il n'y aura aucun point de corrosion sur les façades et toitures.

Le prix:

La fabrication du panneau isolé au niveau mondial est aujourd'hui de plus en plus croissante ce qui a permis de développer des techniques de fabrication à grande échelle réduisant les coûts de production au minimum, et par conséquent offrant un produit de haut gamme à un coût très abordable.

La série 200/300 des panneaux de mur d'EcoSteel a été complètement évaluée et examinée par des laboratoires indépendants (UL, ULC, Factory Mutual, etc.) pour déterminer toutes les caractéristiques de leur comportement et résistance. Les résultats de ces essais, en combinaison avec notre analyse technique complète, nous permettent de choisir le panneau adéquat pour chaque situation et particularité de projets.. Ceci inclut l'analyse complète des panneaux soumis au vent, les chargements statique et dynamique, sismique et thermique aussi bien que les déflexions, supports, et les limites permises (tous les calculs structurels et de RDM (résistance des matériaux)).

Déflexion

Les codes de bâtiment internationaux actuels spécifient le revêtement de mur à concevoir pour une déflexion de L/180. Le concepteur de projet et/ou l'ingénieur de control technique devraient toujours examiner les codes applicables afin d'assurer les limites de déflexion (flèches) Pour des limites de déflexion autres que L/180, EcoSteel fera l'évaluation complète de RDM.

Les panneaux d'EcoSteel sont homologués par Factory Mutual, une société spécialisée dans l'évaluation de la sécurité des usines ainsi que leurs assurances.

Résistance Sismique

Les panneaux de mur d'EcoSteel sont mécaniquement attachés d'un côté seulement à la structure, tandis que l'autre côté libre pouvant glisser le long de la configuration du joint. En plus de cette conception intégrée de joint de glissement, les panneaux sont très légers (approximativement 140-200 Pa). En conséquence, ils sont idéaux pour l'usage dans des projets dans des zones sismiques.

Résistance au feu

Les panneaux d'EcoSteel ont été complètement évalués par Factory Mutual, UL (United Laboratories) et l'ULC et sont homologués et certifiés conformes à la réglementation en vigueur aux USA .

Infiltration d'air et de l'eau

Les essais d'infiltration d'air et de l'eau ont été conduits avec succès sur les panneaux de série 200/300 selon ASTM E-283/331

 **ESSAIS DE PANNEAUX DE MUR**

Test	BUT	PROCEDURE	RÉSULTAT
Résistance thermique	Détermine les Propriétés isolantes des panneaux	ASTM C 236 Guarded Hot Box	Bonnes valeurs d'isolations pour un système de mousse de HCFC (voir les valeurs éditées pour le type et l'épaisseur de panneau)
Fuite d'air	Mesure la fuite d'air provenant des joints de panneau	ASTM E 283 Chamber Method	Le taux de fuite par panneau n'excèdera 0.01 (Pieds cube par minute / pc) à 40 livre de pression différentiel par pied carré
Pénétration de l'eau	Mesures de Fuite de l'eau provenant des joints de panneau	ASTM E 331 Chamber Method	Pas de pénétration d'eau à une pression différentiel de 60 livre de pression par pied carré
Force	Détermine les propriétés de charge/envergure des panneaux de toit et de mur	ASTM E 72 Chamber Method	charge/envergure des panneaux; et tables de débattement sont également disponible
Propriétés d'allumage	Détermine les températures d'inflammation des matériaux principal de panneau	ASTM D 1929	Auto-Allumage à température de 980 degrés F, Allumage instantané à température de 842 degrés F.
Combustion du surface	Détermine les caractéristiques brûtantes du matériel principal sur l'extérieures des panneaux	Underwriters Laboratories UL 723 (ASTM E 84) Southwest Research Institute ASTM E84	Matériel principal (Matériel du noyau) (5") Diffusion de flamme 20" fumée développée 400 Panneau fini 2" à 5" Panneau de mur Diffusion de flamme 15", fumée développée 250 -450 Panneau Finit 2" à 5" Panneau de mur Diffusion de flamme 10", fumée développée 145
Combustion du chambre	Évalue la combustion des panneaux de toit et de mur dans une configuration de chambre	Factor Mutual STD. 4880 (1994) (UBC 17-5)	Tous les panneaux de mur et de toit sont évalués de classe 1 à 30 pi. d'hauteur, 5 po. épaisseur maximale

C. Système de fixation



SPECIFICATIONS DES PANNEAUX DE MUR

MATERIAL

Exterieur: Acier de calibre 26 Standard, de calibre 24 et 22 sont aussi disponible
 Interieur: Acier de calibre 26 Standard, de calibre 24 et 22 sont aussi disponible

FINITION OPTIONELS

Exterieur:
 Galvalurne Plus (bobine en acier enduite d'un alliage en métal)
 Dura-20 (polymère de silicone)
 Roval K-70 (Kynar 500/Hylar 5000)
 Interieur: USDA blanc (standard)
 Dura-20 (polymère de silicone)

TEXTURE

La texture de finition exterieur est disponible en plusieurs format dependant le type de pannaeanu choisie. La finition interieur est en relief seulement.

DIMENSIONS

Largeur de 24"-42" dependant du type de pannaeanu. Épaisseur de -3", 4" et 5".

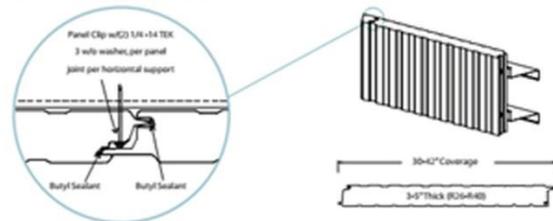
LONGEUR

La longueur maximal recommandes est de 30' 0". Contactez EcoSteel pour differentes options de logeurs.

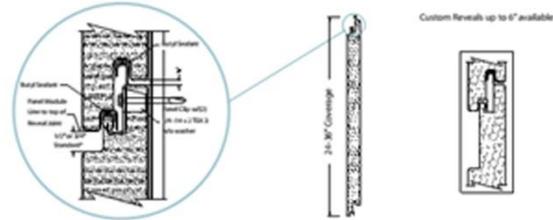
ATTACHES

CucmmRdmKk(J)H habUfe
 Attaches et agrafes de calibre 14 caché dans le joint latéral.

DETAIL D'ATTACHE DE MUR VERTICALE



DETAIL D'ATTACHE DU MUR HORIZONTAL



D.Système d'Assemblage

Le système structurel en acier pré-machiné avec assemblages boulonnés arrive sur site en longueurs pré-coupées avec des trous de boulon en place pour l'assemblée rapide. Des goujons en acier léger de faible mesure sont installés sur les panneaux de toit et de mur avec les cloisons de séparation intérieures. Tout l'encadrement est perforé afin de faciliter les installations et conduites de plomberie, mécaniques, électriques et télécommunication.

Avant de commencer l'installation des panneaux, l'encadrement des murs doit être inspecté afin d'assurer la rectitude et l'alignement, et doit être vérifié afin de s'assurer que les panneaux de la toiture et des murs peuvent être installés sans interférence. Les panneaux de toiture et des murs sont coupés à travers la longueur à l'usine et les portes et les fenêtres sont coupées sur mesure.

Les panneaux de dimensions diverses sont installés avec les portes et des fenêtres afin de créer une coquille serrée et prête pour les finitions intérieures.

E.Référence d'emploi du procédé

Installation de panneaux de toiture



Installation de Panneaux Sur une Structure Parasismique



F. Descriptif de l'usine de fabrication

En général, l'usine de fabrication est conçue selon le volume d'unités à construire et par conséquent le volume de panneaux à produire. Notre équipe possède les capacités nécessaires afin de proposer la conception d'une ou plusieurs usines selon les besoins du Client et l'envergure du projet à construire, ainsi que l'endroit géographique de l'assiette foncière. Dans le but de répondre aux questions présentées dans le formulaire, nous possédons les capacités de développer une ou plusieurs usines ayant une productivité de 10,000 unités ou plus à construire annuellement. Le plan de masse dépend également des besoins du client, type de bâtiment et de la production requise.



Pour une production de 10,000 appartements/an

Volume d'unités par mois (appartements)	Volume d'unités par jour (appartements)
950	34

Volume de production annuel de panneaux pour murs (m2)	Volume de production annuel de panneaux pour toiture (m2)
250000 (2.5 Millions)	5000000 (5 Millions)

G. **Procédé de coffrage, ferrailage, coulage, vibration, séchage et décoffrage**

Vu que le procédé proposé n'est pas un système classique nécessitant des coulées de béton, il n'y a pas lieu de discuter les questions ci-dessus.

H. **Expédition, stockage et chargement des bales**

L'expédition, stockage et transport des panneaux s'effectue avec les plus grands soins et précaution afin de garantir la sécurité du personnel. A titre d'exemple, les instructions d'un chargement typique sont présentes ci-dessous.

En général, avant la livraison des matériaux, il est de la responsabilité de l'entrepreneur de déterminer comment les camions seront déchargés et où le matériel sera présenté au site du travail. L'entrepreneur doit sélectionner le personnel qualifié pour la supervision, équipement et déterminer l'état du site du travail afin que le déchargement s'effectue. Le déchargement sera accompli et conformes aux normes de sécurité.

À titre d'exemple, le poids de chaque bales est énuméré sur le connaissance
Le poids maximum de chaque bale, est de 2,27 tonnes. Le déchargement s'effectue par chariot élévateur.

les bales de panneaux sont embarquées sur les remorques de couche horizontale qui permettent le déchargement latéral par la fourchette ascenseurs.
Cependant, les bales légères de panneaux courts peuvent être soulevées et déplacées avec un chariot élévateur simple.

→ ***Une description technique plus complète est incluse dans l'Annexe A.***

DÉCHARGEMENT ET DÉPLACEMENT DES PAQUETS DE PANNEAU

La responsabilité de l'entrepreneur - Avant la livraison des matériaux, c'est de la responsabilité de l'entrepreneur de déterminer comment les camions seront déchargés et où le matériel sera présenté au site du travail. L'entrepreneur doit déterminer quels personnel, équipement et états de site du travail sont exigés sans risque pour décharger et déplacer le matériel. Référez-vous aux instructions de déchargement attachées avec le matériel pour toutes conditions spécifiques.

Poids de paquet - le poids de chaque paquet est énuméré sur le connaissement.

Le poids maximum de paquet, est de 5.000 livres. Vérifiez que l'équipement de levage, calant et n'importe quelle structure porteuse peut manipuler le poids de paquet sans risque.

Précaution : N'essayez pas de soulever les paquets empilés.

Soulevez seulement un paquet à la fois.

Déchargement par le chariot élévateur -

les paquets de panneau sont embarqués sur les remorques de couche horizontale qui permettent le déchargement latéral par la fourchette ascenseurs. Les paquets sont équipés de patins de palier intégrés qui augmentent le paquet pour permettre l'insertion des lames de chariot élévateur.

Répandez les lames de chariot élévateur aussi loin que possible et assurez-vous que les lames soutiennent toute la largeur du paquet. Vérifiez que les bouts de lame n'endommagent pas les paquets du côté opposé de la morque.

Fournissez de rembourrage ou le blocage sur les mâts de chariot élévateur pour empêcher les dommages aux bords de panneau dans le paquet. Prenez soin en déplaçant les paquets. Rebondissement excessif et le fléchissement endommagera les panneaux.

Des paquets plus courts - Des paquets plus courts peuvent être soulevés et déplacés avec un chariot élévateur simple.

Avant de soulever le paquet, vérifiez que les lames de chariot élévateur sont à niveau et centrés sous le poids du paquet.

Des paquets plus long - des paquets plus longs peuvent exiger deux chariots élévateurs. Si deux chariots élévateurs sont exigés, les points d'ascenseur seront marqués

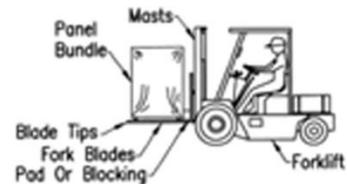
du côté du paquet par l'usine. À chaque point d'ascenseur, placez un chariot élévateur ainsi ses lames califourche la marque de point d'ascenseur. Avant de soulever le paquet, vérifiez que les deux chariots élévateurs sont au même niveau et assurez-vous que leur opération peut être exactement coordonnée.

Directives pour des paquets exigeant deux chariots élévateurs :

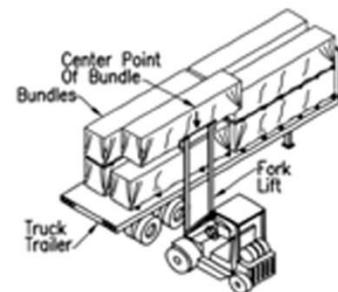
Panneau 2", 2-W & Z-Va" thick - 36' or longer

Panels 3" thick - 40' or longer

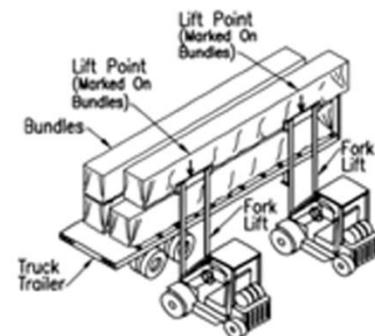
Panels 4" to 6" thick - 48' or longer



UNLOADING WITH FORKLIFT



ONE POINT FORK LIFT



TWO POINT FORK LIFT

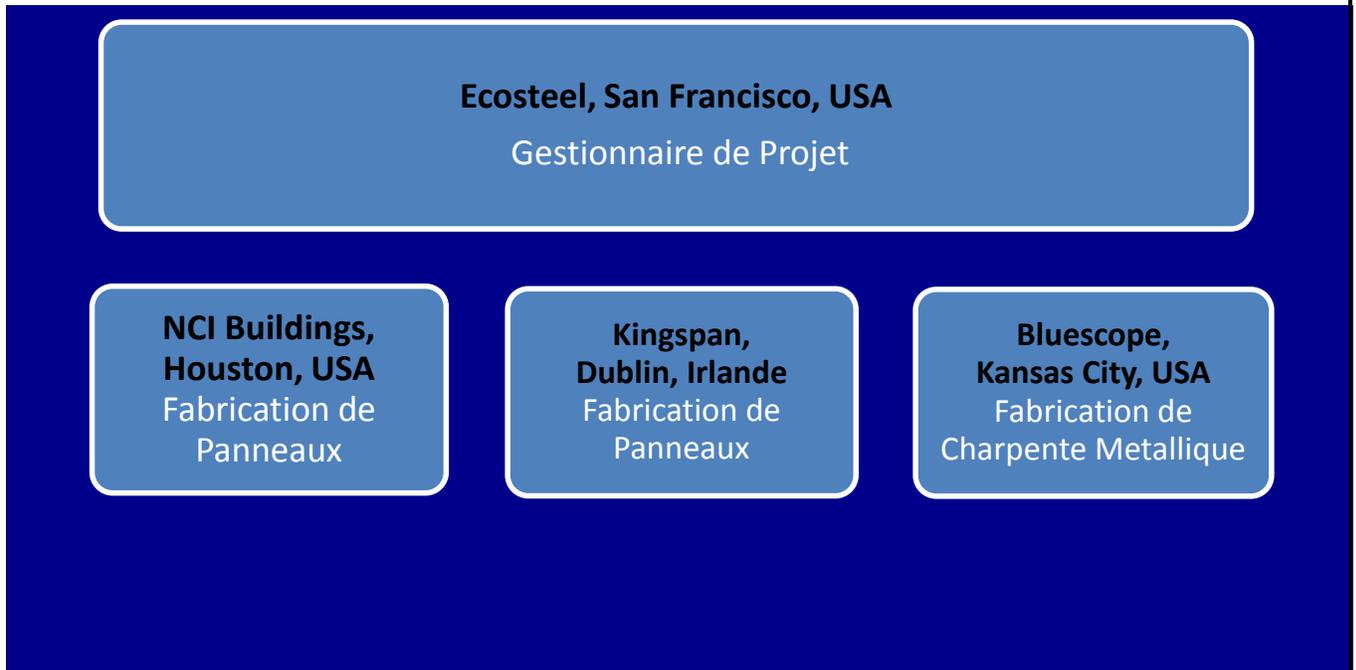
I. Besoin en énergie, eau

Les besoins en eau et en énergie dépendent du volume de production tels définis par le client.

III. Administration du projet

A. Présentation du Groupement

la composition de notre équipe pluridisciplinaire est présentée ci-dessous :



B. ECOSTEEL : www.ecosteel.com

Ecosteel est un leader de marché dans une variété de méthodes de préfabrication pour des projets commerciaux et résidentiels à travers les USA. Ecosteel est une entreprise de conseil de technologie de construction qui est spécialisée dans les processus de fabrication de l'ingénierie 3D, de la conception et de l'utilisation optimale de la gestion de l'information de bâtiment (BIM).

Avec le support et l'expertise des logiciels AutoDesk REVIT + ACAD, les systèmes de construction modulaires pré-machinés et préfabriqués sont conçus avec une très grande précision et exactitude. De ce fait les tolérances d'usinage sont étroitement contrôlées, les erreurs de fabrication sont éliminées, et les coûts de production minimisés.

La société a été incorporée en 1998 et est entrée en partenariat avec MBCI, une filiale de NCI et également avec KingSpan un fabricant de panneaux afin de fournir la solution préfabriquée optimale et unique de construction servant le marché de systèmes architectural de bâtiment aux USA. Avec une équipe de consultation de plus de 1.500 personnes disponibles à un moment donné, EcoSteel peut accroître les ressources humaines à travers des projets de large échelle et de taille moyenne dans toute l'hémisphère nord et est en mesure de déployer une équipe de 1500 personnes.

Avec plus de 500 projets de construction réalisés avec succès en Amérique du Nord, EcoSteel possède l'expérience nécessaire afin de livrer des projets de grande envergure tout en assurant la qualité des cités résidentielles et bâtiments de conceptions spéciales. Au vu des projets réalisés en Californie et autres états, EcoSteel possède l'expérience et expertise afin de concevoir des structures pouvant résister à des séismes et ouragans extrêmes (jusqu'à 280 km/hr.

En plus de leur fiabilité et durabilité, les structures en charpentes métalliques offrent un effet antimicrobien pour empêcher une variété de virus, et microbes normalement liés au bois de charpente ou à la construction en béton.

Dans sa conception, EcoSteel utilise l'effet oligodynamique qui est une force d'entraînement afin de fournir la bonne circulation de l'air et de s'assurer de sa qualité.

L'effet oligodynamique (Grec : oligos = peu, Grec : dynamis = force) a été découvert en 1893 par le suisse Karl Wilhelm Von Nägeli comme véhicule toxique des ions en métal sur les micro-organismes de virus et d'algues, de moules, de spores, de champignons, procaryotiques et eucaryotiques de cellules vivantes par exemple, même dans des concentrations relativement basses. [1] cet effet antimicrobien est montré par des ions de mercure, d'argent, de cuivre, de fer, d'avance, de zinc, de bismuth, d'or, d'aluminium, et d'autres métaux.

Associés de FABRICATION – NCI/ KINGSPAN / BLUESCOPE :

C. NCI Building Systems (Symbole NCS – Bourse de New York Stock)

www.ncibuildingsystems.com

La société a été fondée en 1984 et est le plus grand fabricant domestique des composants non résidentiels en métal aux Etats-Unis. En 1998, NCI a augmenté son envergure commerciale en acquérant « Métal Building Components, Inc. » (MBCI) et a doublé la base de revenu. En raison de l'acquisition de MBCI, NCI est devenu un fabricant et fournisseur importants de panneaux de construction. En 2006, NCS compléta l'acquisition de Robertson-Ceco II Corporation ("« RCC »"), un leader dans la production de divers éléments métalliques utilisés à des fins de construction de bâtiments. L'acquisition de RCC a créé une organisation avec une gamme de produits plus élargies et a permis une diversification géographique, une base de clients plus forte et un réseau de distribution plus étendu que ceux des concurrents. En 2012, NCS compléta l'acquisition de Metl-envergure, une société du Texas ("« Metl-specialisant dans la fabrication des panneaux métalliques isolés pour murs et toitures..

D. KINGSPAN (Symbole KSP – Bourse de Dublin) : www.kingspanpanels.us

Le groupe Kingspan a été fondé en 1972 en république d'Irlande. Le groupe se spécialise dans le revêtement en métal et dans la fabrication des panneaux spéciaux. Kingspan est le plus grand distributeur de panneaux aux USA.

Notre opération combinée de fabrication et distribution possède une envergure internationale à travers l'Europe, les Etats-Unis, l'Australie, la Nouvelle-Zélande et l'Extrême Orient.

E. BLUESCOPE (Symbole BSL- Bourse de Sydney, Australie) :

www.bluescopesteel.com

Bluescope Steel est une société spécialisée dans la fabrication de tous les produits en aciers relatifs à la charpente métallique. Avec ses 16000 employés, la société possède une forte présence en Australie, USA, Inde et Moyen Orient ainsi que dans d'autres pays.

L'équipe principale décrite ci-dessus sera également renforcée par un bureau d'architecture de réputation internationale (Anderson Architect) ainsi qu'un bureau d'architecture basé à Alger (Archtec).

F. Anderson Architect

EQUIPE D'ARCHITECTURE / PROGRAMME EDUCATIF ET DE TRANSFER DE TECHNOLOGIE

www.andersonanderson.com

Ce bureau d'architecture qui est basé à San Francisco est dirigé par les associés Mark Anderson et Peter Anderson, deux architectes de renommée se spécialisant dans les projets modulaires et construction préfabriquée depuis 1984.

Anderson Anderson a intensivement construit des projets de bâtiments dans les zones sismiques de Californie et également au Japon, en Chine, et en Europe. Anderson a développé une réputation d'innovateurs avec des concepts ultra modernes et innovés qui sont très prisés par les entrepreneurs désirant construire des complexes résidentiels de haute gamme.

G. Artech, Bureau d'Etudes, Alger

Artech est un bureau d'études, basé à Alger avec plus de 30 ans d'expérience dans la conception, design et supervision de divers projets de bâtiments que les complexes résidentiels, cliniques, et écoles.

Artech apportera son expertise dans les domaines de collecte de données, codes, lois, réglementations, géotechnique ainsi que les spécifications techniques.

ANNEXE A

Spécifications techniques du système et méthode d'assemblage des panneaux (CD Attaché)

ANNEXE B

Notes de calcul conformément aux règles parasismiques algériennes

ANNEXE C

Bilan Financiers (CD Attaché)

ANNEXE D

CVs du personnel qualifié

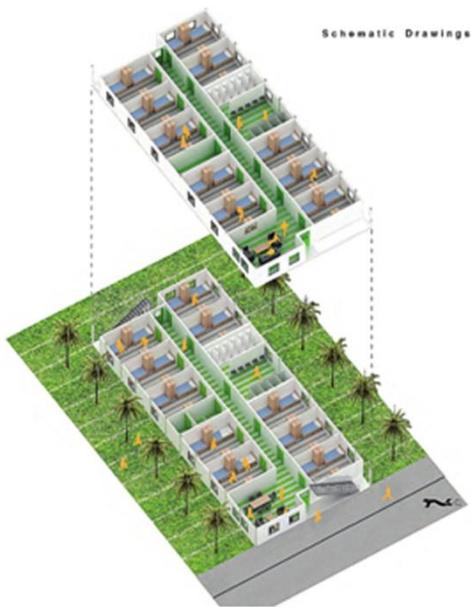
ANNEXE E

Plan d'implantation, photos et vidéo

Vidéo

<https://www.youtube.com/watch?v=OcSiJy6SgHw>

Exemple de Plan d'implantation



NOUS PROPOSONS TROIS TYPES SPÉCIFIQUES DE SYSTÈMES DE LOGEMENT

1. Logement préfabriqué urbain à haute densités / Maximum de 13 à 15 étages
2. Logement urbain de densité moyenne / Maximum de 7 étages
3. Logement suburbain de faible densité / Maximum de 3 étages

Afin d'optimiser la rentabilité, le fonctionnement aussi bien que la réutilisabilité à long terme des composantes principales, le bâtiment est conçu pour être construit en utilisant un système des ensembles de cadre modulaire en préfabriqué. Ce système est très adaptable aux niveaux de variation de la préfabrication, des unités entièrement pré montées accomplissant une majorité de tuyauterie, de câblage, de montages et de surfaces.

Tous les secteurs de toiture sont utilisés dépendamment de leur orientation et contiguïtés. Le toit de tour (au-dessus du niveau de vue) est fixé avec turbines de vent et un champ continu de photovoltaïque et de panneaux solaire thermiques. Des secteurs inférieurs de dessus de toit sont utilisés dans de petits secteurs en tant qu'espaces sociaux communs (à côté des secteurs qui sont conçus pour servir en tant qu'espaces d'unité d'appartement ou de revenu alternatif produisant des espaces tels que des gymnases, la garde d'enfants ou autre utilisations), mais sont principalement développés pour des activités d'agriculture commerciale et pratique (voir ci-dessous).

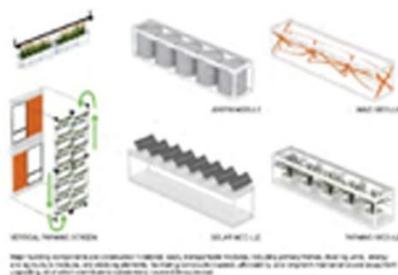


Des surfaces de mur sont optimisées pour fournir le meilleurs éclairage, air et vues aux unités de logement individuel, avec la variation basée sur l'orientation, contiguïté structurelle de système et de programme,

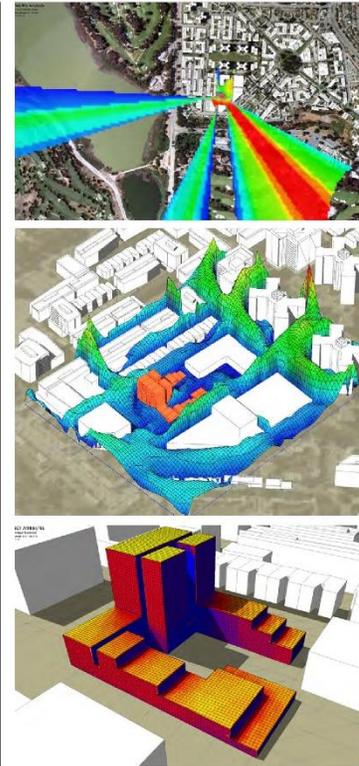
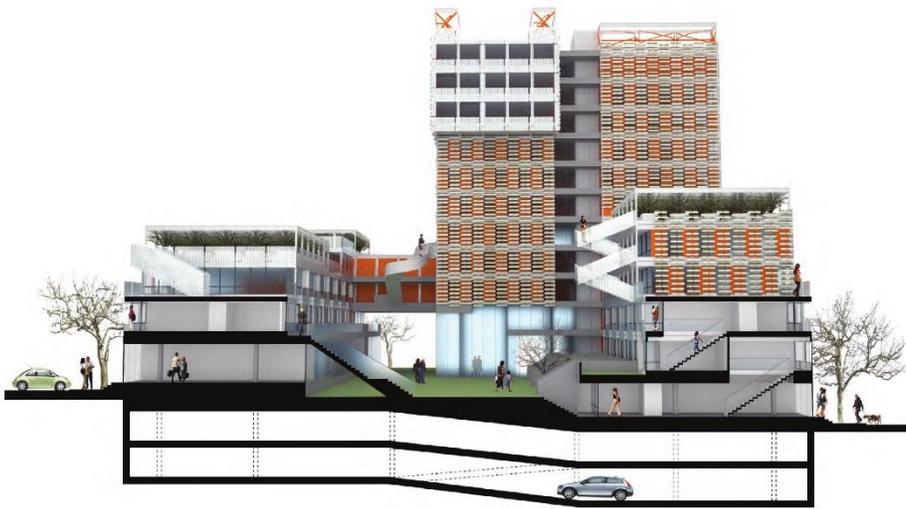
- murs de verre à la rue la terrasse de cour et de toit nivelé pour maximiser l'espace public sécurité et vivacité,
- lumière du soleil et fenêtres de ventilation pour les espaces vitaux primaires,
- secteurs ombragés de mur pour des salons secondaires, obtenu grâce au murs de plantation agricoles.

Des unités de niveau d'appartement de rue sont conçues 10 mur de verre continu pour offrir une animation superbe du bâtiment en relation à la rue. Ces unités d'avant de rue sont les unités en général à deux étages de maison urbaine cela peut servir comme 'espace commercial, appartement/espace de travail, ou strictement utilisation résidentielle. Tandis que les murs de verre continus à la rue de niveau peut être dérangement à quelques locataires potentiels, ils seront des occasions uniques pour locataire plus sociable et animera radicalement la rue si une culture des fenêtres ouvertes se développe.

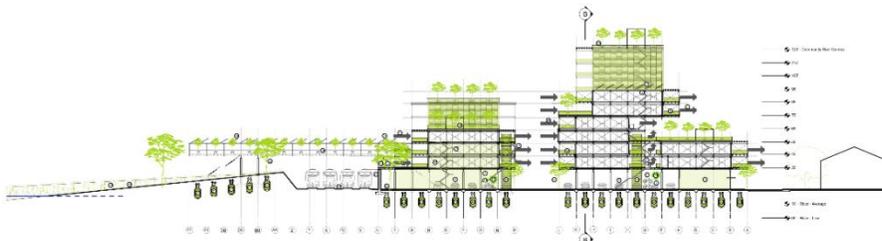
À la différence d'une partie du système de revêtement dans les niveaux plus haut, ou une grande distinction des unités, le niveau de rue les unités sont intentionnellement indifférenciées dans le continu ruban du glaçage, afin de fournir d'anonymat dans la porosité publique/privée.



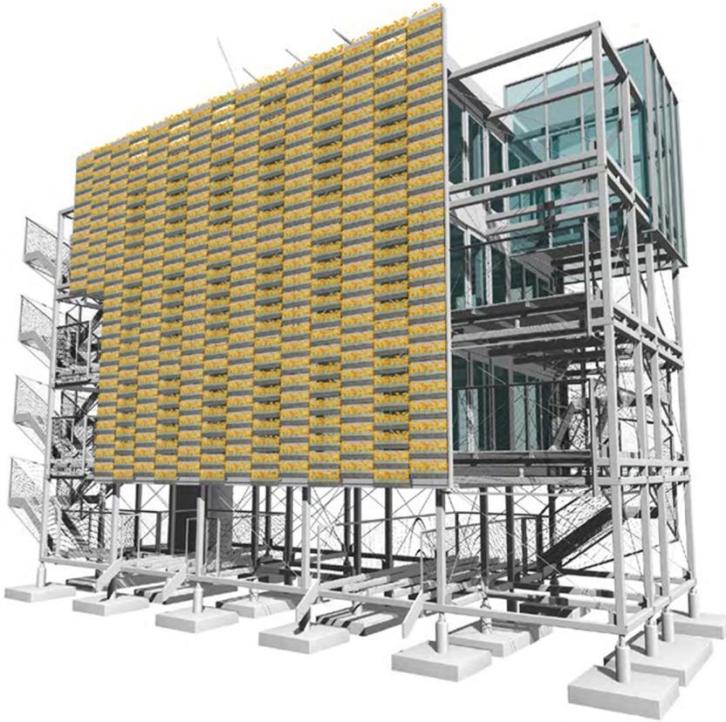
CONSTRUCTION PRÉFABRIQUÉE de 12 étages d'utilisation mélangée résidentielle et commercial avec Stationnement souterrain



Logement préfabriqué urbain à haute densité



**DE SOLUTIONS DE LOGEMENT MOYENNES
DENSITÉ DANS UN SECTEURS SÉISMQUES**



L'armature vivante urbaine organique (AVUO) est un système flexible des unités de logement et des éléments d'accessoires de bâtiment sont conçu pour créer une situations vivantes urbaines joyeuse dense, ambiante, viable avec une efficacité économique. L'accent de cette exposition la proposition est l'installation d'un segment significatif et grand de bâtiment urbain préfabriqué, présentant deux unités vivantes et les espaces exemplaires de la communauté suffisamment pour fournir un aperçu de la variété de traitement d'expériences et environnement inhérent au système. L'armature vivante urbaine et organique est un système adaptable pour fournir une expérience vivante riche dans un réseau de jardinage privé et communautaire viable sans machines. L'image dominante du projet, est un mur de metal translucide à volets rempli de fleurs oranges vibrants, ondulant dans brise et ouverant de temps en temps et oscillation dependant le desire d'eclairage et d'air interne, indiquent des rectangles vitrés de la vie intime peuplée derrière les pavots brillants

Comme modèle urbain dans un environnement urbain, nous avons proposé la disposition et l'emplacement de la sturcutre (AVUO) qui utilise mieuxle potentiel du site d'exposition, fournissant suffisamment pour introduire la vie de la ville au bâtiment vertical dans l'espace du projet, également en introduisant une Interaction de la vie peuplée de l'exposition avec la rue. Tandis que nous identifions relativement les décisions final curateur et l'emplacement et l'organisation de chaque structure exhibée, et tandis que nous comptons que nous mettrons à jour la conception selon les besoins dans l'exposition global, il est intrinsèque au concept de construction et aux éthique sensible du système (AVUO) que nous démontrons une flexibilitée potentiel de site et des spécifications du programme dans un ensemble flexible de composants modulaires efficacement construits. Pourcette raison, nous avons été très spécifiques en développant une proposition qui utilise bien la lumière du soleil disponible, l'air, la vues et la vie dans la rue, aussi bien que l'écoulement d'exposition et des événements de public et célébration semi-publique, dans une tour accroupie des fleurs vibrantes niché contre une paroi latérale du site d'exposition. Avec ceci vient une flexibilité de maximiser des occasions disponibles pour augmenter et continuer à l'exposition globale en tant que quelque chose plus salutare qu'un élément d'isolement, nous voudrions qu ceci soit une proposition à recevoir une invitation a nous contester à MoMA dans l'occasion de collaborer sur une construction qui ce fait avec souplesse, rapidité et qui s'adaptent économiquement à un ensemble spécifique de conception critères contribuant à l'exposition globale dans son ensemble.

La flexibilité entièrement étant énoncé, notre proposition est néanmoins fortement développée selon nos pensées immédiates au sujet de maximiser l'occasion de l'exposition et efficacement adresse la logique pragmatique du volume de visiteurs voyageant sur le site par jour, et l'utilisation pour les fêtes la nuit. La structure se compose de rez-de-chaussée de système encadrant ouvert et de l'exposition de matériel mécanique, avec des affichages vidéos expliquant et fournissant des visualisations et explications des données du système énergétiques solaire et à turbine et d'autres machines environnementales inclus dans le projet. Le deuxième plancher est une unité modèle sans étage. Le troisième et les quatrième étages sont une unité à deux étages de modèle de maison urbaine avec l'espace, greniers, balcons et serre chaude de double-taille dramatique, avec l'accès au-dessus de par un pavillon de dessus de toit à un jardin de toit planté. En haut le pavillon et le jardin de toit sont les panneaux photovoltaïques et deux turbos-générateur de vent. liant tous ces espaces est un exemple de matériel de rue du logement interstitiel d'(AVUO) démontrant les composants des passages couverts, des escaliers et de la communauté publics font du jardinage, au sein de la communauté espace l'armature de système contient l'infrastructure partagée de la collection de l'eau de baril de pluie ; collecteur gris, filtration et réutilisation de l'eau ; et autre systèmes environnementaux et mécaniques/électroniques qui sont artères principales de la vie (AVUO)

